

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-133562

(43)Date of publication of application : 23.05.1995

(51)Int.Cl.

D04B 15/78

(21)Application number : 05-303319

(71)Applicant : SHIMA SEIKI MFG LTD

(22)Date of filing : 08.11.1993

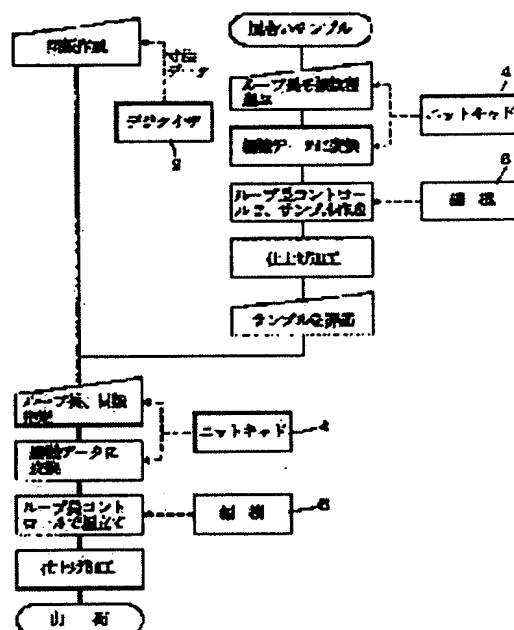
(72)Inventor : SHIMA MASAHIRO

(54) PRODUCTION OF KNITTED PRODUCTS

(57)Abstract:

PURPOSE: To effect the computer-integrated flexible manufacturing system by enabling knitted products having desired handle and drape, size and number of stitch to be produced without test knitting.

CONSTITUTION: As the loop length is controlled, several handle and drape samples are knitted and subjected to finishing treatment to evaluate the handle and drape. From the optimal sample providing desired handle and drape, the loop length is decided. Further, the stitch number is decided from the size of the optimal sample and the dress pattern data of the product. On the basis of these data, the product is knitted and finished.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.11.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2676182

[Date of registration] 25.07.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2676182号

(45)発行日 平成9年(1997)11月12日

(24)登録日 平成9年(1997)7月25日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 0 4 B 15/78

D 0 4 B 15/78

請求項の数5(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-303319

(22)出願日 平成5年(1993)11月8日

(65)公開番号 特開平7-133562

(43)公開日 平成7年(1995)5月23日

(73)特許権者 000151221

株式会社島精機製作所

和歌山県和歌山市坂田85番地

(72)発明者 島 正博

和歌山市吹上4丁目3番33号

(74)代理人 弁理士 塩入 明 (外1名)

審査官 鏡 宣宏

(56)参考文献 特開 昭62-62977 (J P, A)

特開 昭59-130351 (J P, A)

(54)【発明の名称】 ニット製品の生産方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 ループ長を制御しながら、ニット製品を生産する方法において、生産予定のニット製品の形とサイズとを決定し、

このサイズよりも小さなサイズの風合いサンプルを、ループ長を変えて複数種編み立て、

上記風合いサンプルに、生産予定のニット製品に施す予定の仕上げ加工と同種の仕上げ加工を施した後に、前記風合いサンプルの風合いを評価して前記風合いサンプルから最適サンプルを選び出し、

上記最適サンプルでのループ長から生産予定のニット製品のループ長を決定し、仕上げ加工後の上記最適サンプルでのサイズまたは長さ当たりの目数から、生産予定のニット製品のウェール数とコース数とを決定し、決定したループ長に一致するようにループ長を制御しな

2

がら、決定したウェール数とコース数とで、ニット製品を編み立てることを特徴とする、ニット製品の生産方法。

【請求項2】 ニット製品を成型編みあるいはインテグラルニットとし、

かつ生産予定のニット製品のサイズとしてニット製品の型紙データを用い、型紙データに仕上げ加工後の最適サンプルのサイズまたは長さ当たりの目数を当てはめて、ウェール数とコース数とを決定することを特徴とする、

10 請求項1のニット製品の生産方法。

【請求項3】 仕上げ加工後の最適サンプルのサイズまたは長さ当たりの目数を、最適サンプルの中央部で測定することを特徴とする、請求項1のニット製品の生産方法。

【請求項4】 長さ方向での位置によって色彩が異なる

3

糸を用いて、前記のニット製品を編み立て、かつ前記のループ長のデータを元に、どの編目に糸のどの部分が現れるかを求めて、長さ方向での位置による糸の色彩を定め、所定の編目に対して所定の色が現れるようにすることを特徴とする、請求項1のニット製品の生産方法。

【請求項5】 ループ長のデータを元に、長さ方向での位置により、糸に異なる染色を施すことを特徴とする、請求項4のニット製品の生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】この発明は、ニット製品の生産方法に関し、特に試編みなしで、風合い、目数、サイズを目標に一致させたニット製品を生産する方法に関する。

【0002】

【従来技術】ニット製品の問題点として、実際に製品を編み立て、仕上げ加工を施した後でないと、製品の風合いやサイズが定まらないということがある。例えば風合いの点についていうと、編み立ての過程での様々な条件により、同じ目数でも風合いは変化する。ニット製品は編み立て後にソービングや縮じゅ、スチーム等の仕上げ加工を施し、その後の収縮をある程度飽和させて出荷する。仕上げ加工の過程で風合いは変化し、またサイズも変化する。しかも仕上げ加工の内容は種々様々で、仕上げ加工による風合いの変化は予測できない。これらの点はサイズについても同様で、同じ度目でも、編成条件の細かな変化や機械の癖、湿度、素材の種類等によりサイズは変化し、仕上げ加工によってもサイズは変化する。例えば基本的に同じ仕上げ加工でも、条件の僅かな差、例えばスチームの温度や時間、季節の差、あるいは素材や糸の使用量、また目の詰まり方等で、収縮や変形の程度は異なる。従って、仕上げ加工により風合いやサイズがどの程度変化するかは、予測できない。これらのために、単に度目データのみを制御して編成すると、所望の風合いやサイズのものが得られない。編成条件や仕上げ加工条件の影響などを経験的に考慮して、サイズの変化や風合いの変化を補うように度目データを定めても、現状ではサイズは±数%程度目標値から外れ、風合いは実際に編成し仕上げしないと判明しない。

【0003】製品の風合いやサイズが予測できないので、ニットでは試編みを行う。試編みとは文字通りに実サイズのニット製品を試作することで、数種類のサンプルを試編みし、仕上げ加工を施して風合いとサイズを評価し、編成条件を決定する。しかし試編みは、多品種少量生産には全く適していない。例えばデザイン指向のセーターを数着生産するために、数枚のサンプルを試編みすることは不合理である。

【0004】仕上げ加工による風合いやサイズの変化は、生産ロットの単位や在庫とも関連している。売れ筋に応じて少量ずつ追加生産すると、季節の変化や仕上げ

4

加工条件の再現性のなさのために、風合いやサイズが変化する。このため、ロット毎に風合いやサイズが変化するを受け入れるか、ロット毎に試編みを行うかを選択することになる。風合いやサイズに予測性がないことは、ニット製品のデザイン手法にも影響している。織物のデザインは主として型紙で指定するが、ニットではウェール数とコース数及び度目のデータでデザインを指定し、型紙は余り使用しない。これは、型紙でサイズを指定しても指定通りのサイズのものが得られず、かつニット製品の特色である風合いが型紙では表現できないからである。

【0005】これらのことを整理すると、試編みはニット製品の生産性を著しく低下させ、多品種少量生産を妨げている。そして試編みが必要な原因は、編成過程での様々な変動要因と、仕上げ過程で編物が収縮することである。また試編みが必要であるということは、型紙でサイズを指定しても、その通りの物が得られないということの裏返しである。

【0006】ここで関連する先行技術を示すと、編機でのループ長をフィードバック制御しながら編成すること自体は公知である（例えば特開昭62-62,977号公報）。しかしながらこの公報は、風合いサンプルを編成することを示していない。また仕上げ加工後に最適サンプルを選び、最適サンプルを元に仕上げ加工後のサイズを予測して、ニット製品の目数を決定することを示していない。

【0007】

【発明の課題】この発明の基本的な課題は、ニット製品での試編みを不要にし、試編み無しで所望の風合いを備え所定の目数で所定のサイズの製品を生産できるようにすることにある（請求項1～5）。請求項2での課題は特に、試編み無しで型紙データ通りのサイズの製品を、所望の風合いで生産できるようにすることにある。請求項3での課題は、請求項1での課題に加えて、最適サンプルの両端での糸の折り返しの影響を除き、より正確にニット製品のサイズを定めることができるようにすることにある。請求項4、5での課題は、請求項1での課題に加えて、ジャカードやインターシャ等に代わる新たな模様編みの手法を提供することで、複数の糸を編むことで色彩模様を発生させるのではなく、キャリッジに供給する糸の色彩を場所により変えることで、色彩模様を発生させることにある。

【0008】

【発明の構成】この発明は、ループ長を制御しながら、ニット製品を生産する方法において、生産予定のニット製品の形とサイズとを決定し、このサイズよりも小さなサイズの風合いサンプルを、ループ長を変えて複数種編み立て、上記風合いサンプルに、生産予定のニット製品に施す予定の仕上げ加工と同種の仕上げ加工を施した後、前記風合いサンプルの風合いを評価して前記風合い

サンプルから最適サンプルを選び出し、上記最適サンプルでのループ長から生産予定のニット製品のループ長を決定し、仕上げ加工後の最適サンプルでのサイズまたは長さ当たりの目数から、生産予定のニット製品のウェール数とコース数とを決定し、決定したループ長に一致するようにループ長を制御しながら、決定したウェール数とコース数とで、ニット製品を編み立てることを特徴とする（請求項1）。

【0009】なおニット製品のサイズを決定することと、風合いサンプルを作成し評価することとは、何れを先に行っても良い。また製品よりも小さなサイズの風合いサンプルを作成するとは、製品のサイズが風合いサンプルの作成前に定まっていることを意味しない。製品のサイズは、セーターやジャケット、チョッキ等の種類毎に大まかに決まっており、風合いサンプルはこれよりも小さくするとの意味である。またループ長を制御するとは、ループ毎に糸の長さを制御する場合に限らず、例えば、1コース当たりや数コース当たり、あるいは所定のループ数当たりの糸の長さを制御しても良い。また実用的には、ループ毎に糸の長さを測定しループ毎にフィードバック制御するよりも、1コースあるいは数コース当たりの糸の長さを測定して、次の所定コースにフィードバックして、制御した方が簡単である。この発明が特に有効なのは成型編みやインテグラルニットの場合であるが、ハンカチ編みや長尺状の編物等の非成型編みにも適用できる。ハンカチ編みや長尺状の編物の場合、形は例えば長方形となり、サイズは編み幅や長さとなる。

【0010】成型編みの場合、ニットでは仕上げ加工後の製品の形状が予測し難いため、型紙を用いてデザインすることは余り行われない。しかしこの発明では、予定通りの形状の製品が得られるので、最初に製品の形状を決定して型紙データとし、これに最適風合いサンプルのサイズや長さ当たりの目数を当てはめ、ウェール数とコース数とを決定する（請求項2）。このようにすれば、試編み無しで型紙データ通りの製品を生産できる。インテグラルニットの場合、衿やポケット、ボタンホール等の各パーツがどのようなサイズでどの位置に現れるか予測できないと生産できないが、この発明では仕上げ加工後の各パーツの位置やサイズを風合いサンプルから予測できるので、インテグラルニットが容易になる。

【0011】ここで型紙とせず型紙データとしたのは、キャド上での型紙など現実の型紙以外のものでも、編物の各部のサイズを決定できるだけのデータがあれば良いからである。この明細書において型紙データは、成型編みやインテグラルニットの編物に対してその各部のアウトラインの形状とサイズとを定めるデザインデータをいう。また用いる編機の種類は好ましくは多品種小量生産に適した横編機とし、編成方法は成型編や非成型編、あるいはインテグラルニット等とする。

【0012】仕上げ加工後の最適サンプルの長さ当たり

の目数やサイズは、好ましくはサンプルの両端の影響を除くため、サンプルの中央部での帯状の部分の、縦横の長さ当たりの目数や縦横の所定目数当たりのサイズから定める（請求項3）。

【0013】請求項4の発明では、長さ方向での位置によって色彩が異なる糸を用いて、ニット製品を編成し、かつループ長のデータを元に、どの編目に糸のどの部分が現れるかを求めて糸の色彩を定める。このためには例えば、糸の位置により異なる染色を施し、同じ糸を部分染めして編機に供給する（請求項5）。あるいは、例えばコーンを複数編機に接続し、コーン毎に色彩の異なる糸を用いて、ノッター等で糸をつないでキャリッジへ供給しても良い。

【0014】

【発明の作用】請求項1の発明について、作用を説明する。この発明では、生産予定の製品よりも小さな風合いサンプルを、ループ長を変えて複数種編み立て、仕上げ加工後に最適の風合いサンプルを選び出す。仕上げ加工は原則として、生産予定の製品と同じ仕上げ加工とする。すると最適サンプルと同じループ長で編成した製品は最適サンプルと同じ風合いを持ち、実サイズの製品を編成しなくても最適風合いの条件を定めることができる。次に最適サンプルのサイズや長さ当たりの目数から、仕上げ加工後の編目の密度が分かる。そこでこれを生産予定の製品のサイズや形状に当てはめれば、必要なウェール数とコース数とが判明する。そして最適サンプルのループ長を製品でのループ長として編成し、風合いサンプルと同じ仕上げ加工を施せば、予定通りのサイズと形状の製品が得られ、しかもその風合いは最適サンプルの風合いと同じになる。

【0015】請求項4、5の発明の作用を示すと、ループ長を制御しながらニット製品を編成すると、編物でのどの位置に糸のどの位置が現れるかが予測できる。そこで好ましくは、長さ方向での位置によって色彩が異なる糸を用いてニット製品を編成し、かつループ長のデータを元に、どの編目に糸のどの部分が現れるかを求めて糸の色彩を定める。このためには例えば、糸の位置により異なる染色を施し、同じ糸を部分染めして編機に供給する。あるいは、例えばコーンを複数編機に接続し、コーン毎に色彩の異なる糸を用いて、ノッター等で糸をつないでキャリッジへ供給しても良い。このようにすると、キャリッジに供給する糸が例えば1本でも、所望の色彩パターンを編物に発生させることができる。これはジャカードやインターシャなどに代わる新しい編成方法で、少数の糸で自由に色彩パターンを表現できる。この結果、ジャガードのような裏地の糸のためのごわごわとした質感や重量感の無い、軽快な編物が得られる。

【0016】

【実施例】図1～図5を基に、実施例とその変形とを示す。図1に、ニット製品の生産フローチャートを示す。

例えば最初に、製品の型紙データを作成し、各部のサイズを決定する。型紙データは例えば、デジタイザ2を用いマウスやスタイラスで作成するが、ニットキャド装置4を用いキーボードから数値入力して作成しても良く、実物の型紙をスキャナで読み込んで良い。ニットキャド装置4には、例えばワークステーションやパーソナルコンピュータ規模のコンピュータに、ニットのキャド用のソフトウェアを組み込んだものを用いる。型紙として必要なのはその実物ではなく、成型編みを行うのに必要な各部分のサイズ、例えば前身頃であれば身幅裾、肩幅、身丈、肩落、衿落等のサイズである。作成した型紙データはニットキャド装置4に保存する。

【0017】この発明は型紙データを用い、成型編みやインテグラルニットを行う場合に適しているが、成型データ無しのハンカチ編みにも用いることができる。その場合、ニット製品の寸法とはハンカチ編みでの幅や長さを意味する。ハンカチ編みの場合でも、この発明では、所望のサイズで所望の風合いのものが容易に得られ、その結果仕上げ加工での縮小分を大きめに予測して編み立てることに伴う糸のロスを少なくし、かつ所望の風合いのものを生産できる。

【0018】型紙データの作成と平行して、例えば型紙データの作成前や作成後に、風合いサンプルを編み立てる。そして風合いサンプルは、実際に行う仕上げ加工とほぼ同じ加工を行う。仕上げ加工による風合いの変化や収縮は、僅かな条件の差で変化し再現性がないので、例えば最初のロットの生産時と、追加ロットの生産毎に風合いサンプルを作成する。

【0019】風合いサンプルの例を図5に示す。図において、30は生産予定のニット製品、41～45は5種の風合いサンプルで、サンプル毎に切断せずに編みである。風合いサンプル41～45は、ループ長(1ループ当たりの糸の長さ)を変えて編成するが、ウェール数やコース数は共通である。ニット製品30が天竺組織32とゴム組織34からなるとすると、風合いサンプル41～45にも天竺組織51～55とゴム組織61～65を設ける。また各風合いサンプル41～45は、例えば1.5～3.0cm、ここでは2.5cm幅程度のものとし、丈は例えば10cm程度として、いずれのサイズも製品30よりも小さくし、糸の無駄を少なくする。編成過程や仕上げ加工での収縮などをシミュレートするには、風合いサンプル41～45は単純な長方形形状のもので充分で、目減らしや目増しをシミュレートする必要はなく、縫製をシミュレートする必要もない。風合いサンプル41～45でのループ長は組織毎に指定し、ゴム組織と天竺組織では異なるループ長とする。

【0020】図1に戻り、風合いサンプル41～45での各ループ長を指定し、各ループ長に応じた目数を決定する。ニットキャド装置4でこれらを編機6の編成データに変換し、ループ長をコントロールしながら、風合い

サンプル41～45を編成する。編機6は単サイクルで小ロット単位の生産が容易な横編機とする。次いで風合いサンプル41～45に、製品30に対して行うのと同じ仕上げ加工を施す。例えばソービングを施したり、スチームアイロンで処理したりし、風合いサンプル41～45を収縮させる。仕上げ加工による収縮は一般に数%程度で、しかも加工条件による変化が激しく、かつ糸の素材や編み方、ニット製品30の厚さや季節等にも依存し、再現性がない。そこで風合いサンプル41～45は、製品30と同じ季節に、かつ管理し得る範囲で同じ条件で作成する。これらの後に、風合いサンプル41～45を評価し、最適の風合いのサンプルを決定する。

【0021】最適サンプルの風合いはニット製品の仕上げ加工後の風合いを反映し、ループ長をコントロールしながら製品30を編成すれば、仕上げ加工後に同じ風合いとなる。また最適サンプルから、ニット製品のウェール数やコース数が定まる。例えば図5の風合いサンプル43が最適サンプルで、当初の編み幅が例えば2.5cmとする。またそのウェール数やコース数は既知である。仕上げ加工後の幅から編成や仕上げ加工での収縮の程度が分かり、逆にこれから製品のあるべきウェール数とコース数とが分かる。しかし単に最適サンプル43の幅を用いるだけでは、編物の両端部での影響が生じ、好ましくない。編物の両端では糸の折り返し等の影響で、長さ当たりの目数が他の部分と異なる。そこで両端の影響を除くため、好ましくは最適サンプル43の中央部、例えば中央部の10cm幅の帯状の部分の目数を調べ、これから製品のウェール数とコース数を決定する。即ち最適サンプル43の両端を除いた部分での長さ当たりの目数から、ウェール数とコース数を決定する。

【0022】最適サンプルから、必要なループ長とウェール数とコース数とが判明するので、型紙データのサイズをウェール数とコース数とに置き換え、最適サンプルのループ長を用い、これらをニットキャド装置4に入力し、編機6の編成データに変換する。型紙データを用いるので裾と衿との間には目増しや目減らしがあり、これは裾と衿に対して決定したウェール数を型紙データに従って中間で補間することで定める。編機6では編成データに従い、所定のウェール数とコース数とで、かつループ長を制御しながら編成する。例えば1コースあるいは数コース当たりの糸の長さを測定し、次の所定数のコースで糸の長さの理論値との差を解消するように、度山をフィードバック制御する。

【0023】編成したニット製品を、風合いサンプル41～45と同じ条件で仕上げすれば、風合いは最適サンプルと同じになる。風合いサンプルとニット製品は基本的に相似で、仕上げ加工後の最適サンプルの中央部で例えば10cm当たり何目あるかが判明すれば、実際の製品のウェール数とコース数とが判明し、型紙データ通りの製品が得られる。例えば1ループ当たりの糸の長さは

後記のように±1%以下の誤差で制御でき、仕上げは実際の製品に最適サンプルと同じ処理を施すので、製品のサイズ誤差は±1%程度となる。これに対して、風合いサンプル41～45を作成しない場合、編成過程や仕上げ過程での収縮を経験的に予測して編成条件を定めても、サイズ誤差は±5%程度となる。そしてその主因は仕上げでの収縮で、単にループ長を制御して編成するだけでは、サイズ誤差をカットすることはできない。また風合いは仕上げにより著しく変化するので、度目データでは予測できない。

【0024】図2に生産装置を示すと、2は前記のデジタイザで、例えばA0デジタイザにマウスで型紙データを入力し、あるいはA3デジタイザにスタイラスで型紙データを入力する。4は前記のニットキヤド装置で、成型データ以外に模様や組織柄等の柄データを入力できるようにし、モニター8で成型データに柄データを加えて表示する。インテグラルニットの場合、衿やボタンホール、ポケット等の位置とサイズを入力する。ニットキヤド装置4は、最適サンプルでの縦横の長さ当たりの目数、(両端部の影響を除くため中央部での目数)、から、型紙データのサイズをウェール数とコース数とに置き換える。また最適サンプルのループ長から、各組織32、34のループ長を決定する。ニットキヤド装置4では、最適サンプルから、(中央部での長さ当たりの目数から)、実際の製品のサイズが判明し、モニター8に実物に比例したサイズでニット製品のシミュレーション画像を表示する。またニットキヤド装置4で求めたニット製品のサイズは、型紙データと1目以内の誤差で一致する。

【0025】ニットキヤド装置4は、全体のウェール数とコース数、並びに各コースでの組織の種類とその位置を指定した編成データを作成し、これを編機6のコントローラ10に入力する。また組織の種類毎のループ長を、デジタルステッチコントロール12に入力する。デジタルステッチコントロール12はコントローラ10と一体で、コーンから編機6へ送り込まれる糸の長さをエンコードし、指定したループ長との差を検出して、ニードルベッドの度山を制御する。編機6は、コントローラ10とデジタルステッチコントロール12によって制御し、編成後のニット製品を仕上げ機14でソービングや縮じゅあるいはスチーム処理する。仕上げ後の製品は、型紙データ通りのサイズで、最適サンプルの風合いを持ち、ニットキヤド装置4で求めたウェール数とコース数となる。

【0026】試編みなして所望の風合いとサイズのものが得られることに付随し、以下の効果が得られる。必要な糸の量は最適サンプルと製品のサイズとから判明し、糸のロスを減少させることができる。試編みが不要なため、多品種少量生産を容易にし、試編みの費用と時間を節減できる。ニット製品のデザインにおいて、編成や仕

上げでの収縮についての知識がなくても、所望の製品をデザインできるようになる。例えば従来であれば、仕上げや編成過程での収縮について経験を積み、条件の違いや季節変動、機械の癖等の細かな影響を知らなければ、デザイン通りのものを生産できなかった。これに対して風合いサンプルを用いた手法では、型紙でデザインを起し、柄を指定すれば良い。このため、ニットについての専門的知識がなくても、型紙であるべき製品の形状を直接に指定してデザインできる。機械の癖や湿度等によらず均質な製品を生産できる。ループ長の制御により機械の癖を抑え、風合いサンプルと実製品とを同時期に作ることで湿度の影響を抑える。このため、複数の編機6で編成しても均質な製品が得られる。編成過程での様々な条件の影響や仕上げでの収縮や変形は風合いサンプル41～45で評価でき、同時に最適の風合いを得るための条件も風合いサンプル41～45から判明する。このためニット製品の再現性を向上させることができる。製品の形状を正確に制御できる。このため非成型編みの場合、形状誤差に備えて大きめに編地を編成する必要がなくなる。また製品の各パーツをウェール方向に分離して編成する必要もなくなる。これらのため、編地の面積を10%以上削減できる。成型編みの場合、形の揃った製品を生産でき、柄の位置や大きさを正確に制御できる。これらに伴って、グレーディングやデザイン変更が容易になる。さらにインテグラルニットの場合、ポケット等の部品のサイズや位置を正確に制御できる。

【0027】実施例では天竺組織32を主とした製品について説明したが、ジャカードや組織柄等の他の組織があるものでも同様に生産できる。この場合は、風合いサンプル41～45で主な組織をシミュレートするようにすれば良い。

【0028】図3に、糸に部分的な染色を施すようにした変形例を示す。ウェール数とコース数とが分かり、ループ長が判明すると、ニット製品でのどの位置に、糸のどの位置が現れるかが判明する。糸の位置とは正確には、長手方向に沿った糸の位置である。例えば染色機に供給する糸は、その位置から編機6のキャリッジまでの距離をループ長で割っただけ後の、ループに用いられる。そこでデジタルステッチコントロール12の前工程側に染色機18を配置し、糸をパディングやバブルジェット等で部分染色する。染色は表目に現れる部分だけで良く、混色を避けるため色彩の変わり目では、ループの裏側(他の糸の下側)に対応する位置は染色しないおく。例えば図3の右側では、赤の染色と緑の染色の間に無染色の部分の設け、無染色の部分はループで他の糸の下となる。そしてどの位置にどのような染色を施すかはニットキヤド装置4で決定して、染色データを染色機18に供給し、デジタルステッチコントロール12で編機6での糸の使用量を監視しながら、糸を供給する。

【0029】ここでは染色機18で糸の色彩を変えた

が、例えばコーンを複数用意し、デジタルステッチコントロール12とコーンの間にノッターを配置し、ノッターで糸をつないで供給しても良い。この場合、所定のループ後で使用する糸の色はニットキヤド装置4で判明しており、糸の位置はデジタルステッチコントロール12で制御し、所定の位置に所定の色彩が現れるようにできる。

【0030】このようにすると、ニット製品の色彩パターンを1つの糸の色彩を変えることで実現でき、ジャカードやインターシャ等の編成が不要になる。この結果、編機6の制御が簡単になり、糸の種類が減るので糸のロスも減少する。またジャカードのように、表に出ない糸を裏地で次のループへジャンプさせる必要が無くなるので、ニット製品の質が向上する。なお1つの糸で色彩を変えらることは、ニット製品を1本の糸のみで編成することを意味するのではなく、色彩毎に糸を変える場合に比べ、用いる糸の数を減らすことを意味する。

【0031】図4に、貯留機26を用いた変形例を示す。糸の番手は重要な概念であるが、実際に番手を測定していることは少ない。そこで糸の長さを測定しながら重量を測定し、番手を測定する。糸の全重量は既知であるから、例えば1m当たりの重量が分かれば、コーン22の糸の全長が分かり、糸の使用量を正確に管理し、コーン22の必要数を知り、糸の管理を行うことができる。次に測長機24を用い、次の所定の目数、(例えば次の1コース)、で使用する長さの糸を貯留機26に供給し、貯留機26から編機6に糸を供給する。貯留機26はデジタルステッチコントロール12に代わるもので、ループ毎の糸の長さを管理するのではなく、所定のループ数での糸の長さを管理し、必要量の糸を編機6に供給する。

【0032】

【発明の効果】この発明では、以下の効果が得られる。
1) 最適の風合いで、所望のサイズの製品を、試編み無しで生産できる。この結果、他品種少量生産が容易になり、しかも実生産までのリードタイムが短い(請求項1～5)。
2) 製品の寸法誤差が小さい。このため非成型編みの場合、寸法誤差に備えた編地のマージンが不要になる。また成型編みの場合、柄の位置やサイズを正確にコントロールできる。同様にインテグラルニットの場合、ポケット等の各パーツの位置やサイズをコントロールできる。そしてこれに伴って、デザイン変更やグレーディングが容易になる(請求項1～5)。

3) 目数でデザインし試編み後に修正するのではなく、型紙データでデザインできる。このため最初から製品の形状を直接指定するようにデザインでき、成型編みのニット製品への新たなデザイン手法が得られる(請求項2)。

4) 仕上げ加工後の最適サンプルでの糸の折り返しの影響を除き、ニット製品の必要なウェール数とコース数をより正確に決定し、製品サイズをより正確に制御できる(請求項3)。

5) 所望の位置に所望の色が現れるように糸の色彩を変え、ジャカードやインターシャ等の既存の編成方法に代わる編成方法が得られる。そしてこの編成方法では、キヤリッジに供給する糸の数が少なくなり、このため編機の制御が簡単になり、表に出さない糸を製品の裏側でジャンプさせる必要がなく、ジャカードなどでのごわごわとした感触が生じない(請求項4、5)。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例のニット製品の生産方法のフローチャート

【図2】 実施例に用いる生産システムのブロック図

【図3】 変形例での生産システムの要部ブロック図

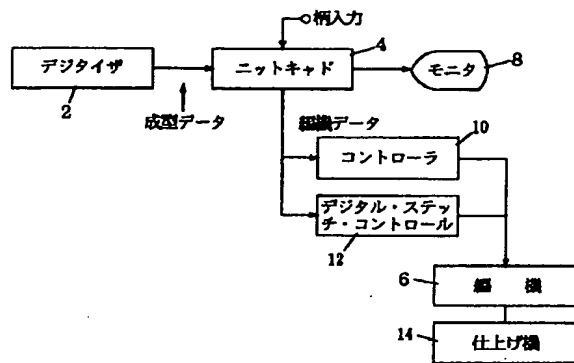
【図4】 第2の変形例での生産システムの要部ブロック図

【図5】 ニット製品の型紙データと風合いサンプルとの関係を示す図

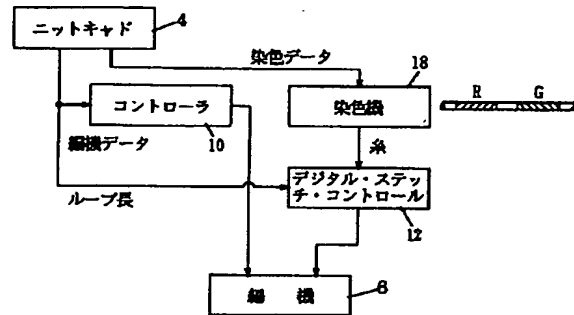
【符号の説明】

2	デジタイザ
4	ニットキヤド装置
6	編機
8	モニタ
10	編機コントローラ
12	デジタルステッチコントロール
14	仕上げ機
18	染色機
20	番手測定手段
22	コーン
24	測長機
26	貯留機
30	ニット製品
32	天竺組織
34	ゴム組織
41～45	風合いサンプル
51～55	天竺組織
61～65	ゴム組織

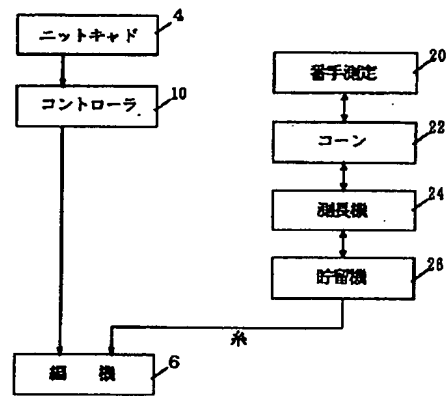
【図2】



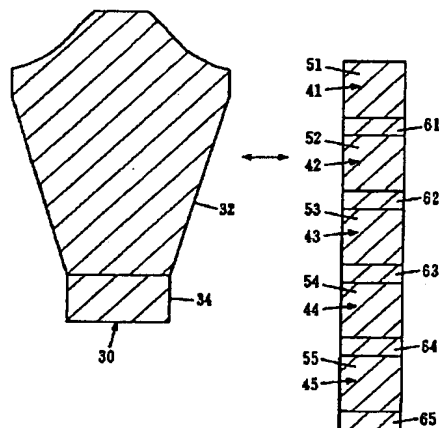
【図3】



【図4】



【図5】



【図1】

